技術資料

ホースの選定条件

ホースをご使用されるにあたり、要求機能を完全に満足させ、かつ長期的に寿命を持たせるために、あらゆる条件を考慮しなければなりません。
ホースの選定基準としては次の項目をご使用条件と比較し、仕様を決定して下さい。

1 最高使用圧力

最高使用圧力とは油圧装置の設定圧力(安全弁等で制限される)です。この圧力以下で使用される時ホースは継続かつ長期にわたって安全に使用いただけます。

2 衝撃圧力

一般の油圧機器では負荷の変動差により制限圧力を超える様な衝撃圧力が発生する場合があります。なお、衝撃圧力波形としては、一般的にピーク波形(最高使用圧力×150%)と台形波形(最高使用圧力×133%)とがあります。

3 曲げ半径

ホースは曲げると耐圧効率が低下しますので、定められた曲げ半径以上の半径で使用して下さい。

4 温　　度

ホースは流体温度によりホース寿命に微妙な影響を与えます。カタログに明示された流体温度の範囲内での使用を願います。又、周囲温度が高い場合やふく射熱の有る場所で使用する場合には、断熱材を外装して使用して頂きますが、断熱材の効果は限定的です。

5 捩　　れ

ホースは柔軟性がありますので捩れが生じやすく配管にあたっては極力捩れのない様ご注意願います。捩れたまま使用されると寿命が低下し、異常な破壊の原因ともなります。使用上捩れが防止出来ない場合には、回転ジョイントを使用して下さい。

6 流　　速

ホース内部を通過する液体速度は最大でも10m/secに押える様にホース仕様を決定して下さい。
過大流速になると、発熱、スカイビング(内面ゴム層が削られる現象)などが発生する原因ともなります。

7 外　　圧

ホースに重量物の落下、打撃などを与えるとホース寿命の低下及び異常な破裂の原因ともなります。又、他の物体との接触などによる摩耗、外傷を防ぐために、ホースの保護方法を考慮下さい。

8 流　　体

ホースのシリーズにより適用流体が異なりますので、ご確認の上選定下さい。

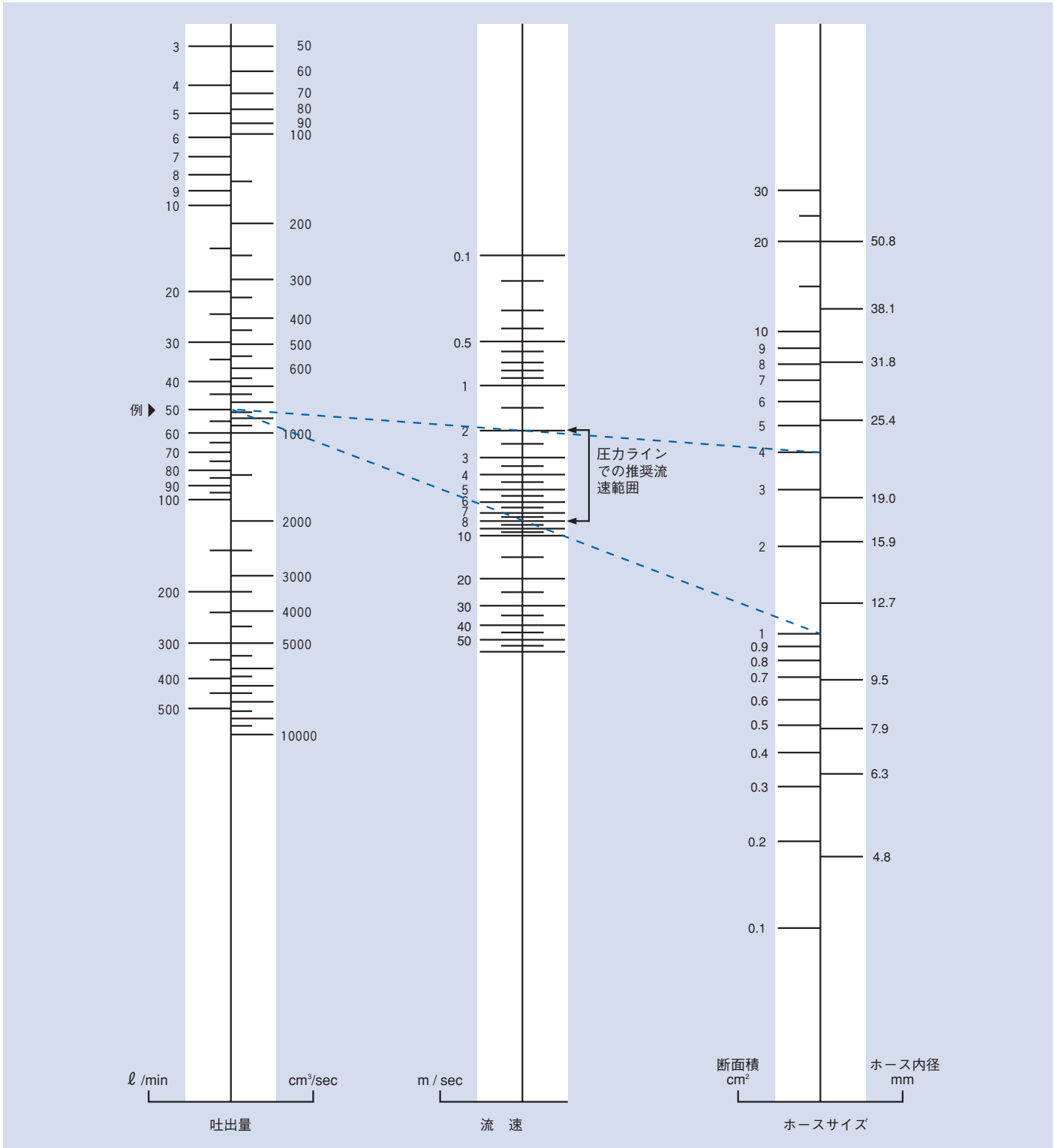
流量、流速とホースサイズ

このノモグラフは圧力ラインの吐出流量が判定出来る場合の適正使用ホースサイズを選定する時に使用して下さい。

グラフの使い方

例：吐出流量50ℓ/minの時の適正ホースサイズ

吐出量の柱上に50ℓ/minの点をとり、次に中央の流速の柱上に推奨標準流速範囲の点を取ります。この2点を結んだ線の延長が右側のホースサイズの柱と交わった点に最も近いサイズが適正サイズとなります(破線参照)。即ち、適正サイズはφ12.7～φ19.0の範囲サイズを使用することになります。



流量と圧力損失

圧力配管内において流量との摩擦抵抗により、圧力損失が発生します。高圧ホースにおける流体の流量と圧力損失の関係は下記の通りです。

グラフの使い方

例：ホースサイズφ12、長さ2m両端金具付のホースで流量20ℓ/minの時の圧力損失はどれだけか。

横軸流量20ℓ／minとホースサイズφ12の交点を縦軸に見ると0.2MPaである。

ホース本体の損失は

$0.2\text{MPa} \times \frac{2\text{m}}{10\text{m}} = 0.04\text{MPa}$

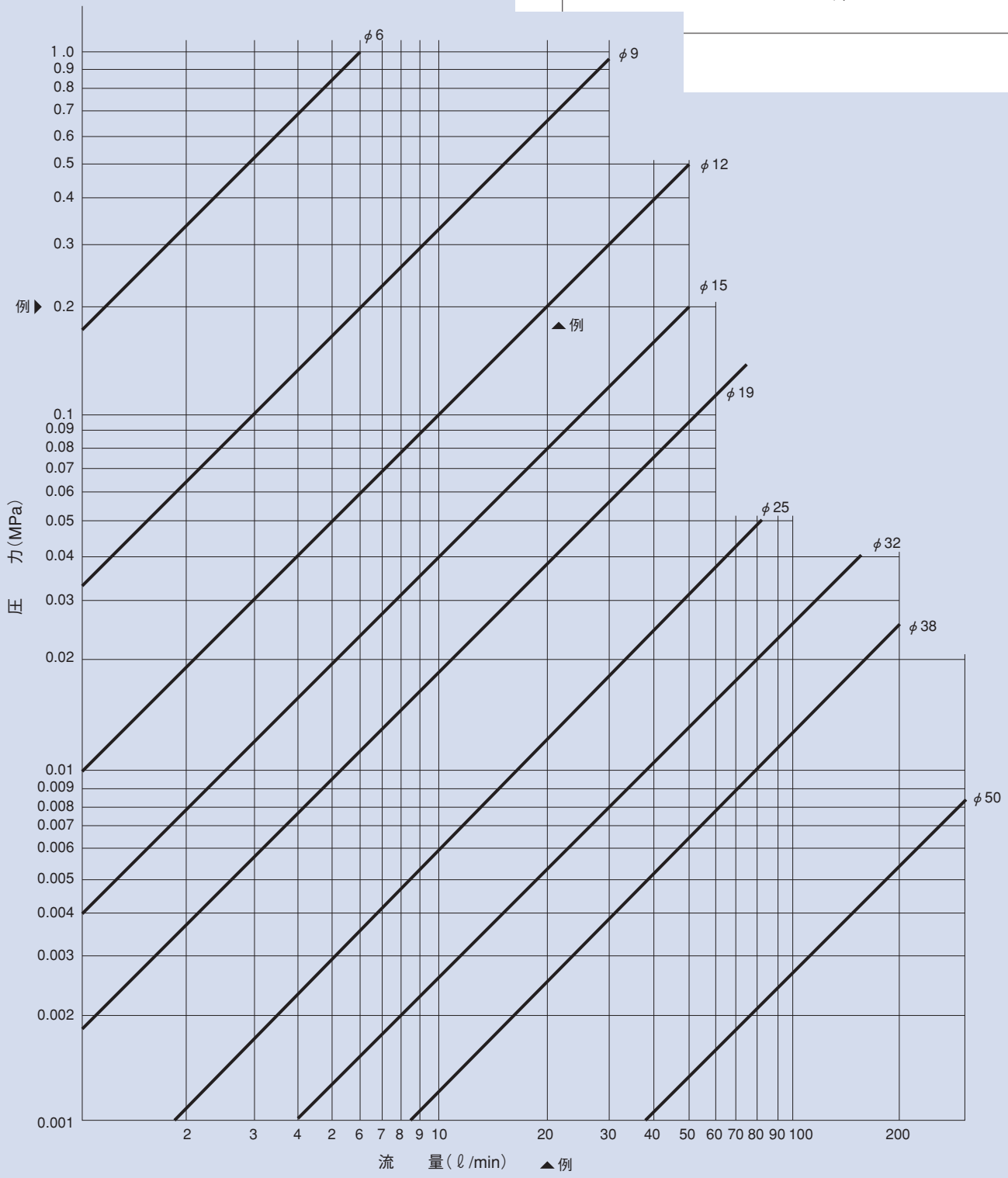
金具両端の損失は

$0.2\text{MPa} \times \frac{1}{20} \times 2\text{ヶ} = 0.02\text{MPa}$

計0.04＋0.02＝0.06MPa

ホース　10m　　流　体　作動油46cst(33℃)

※金具の圧力損失はホースの $\frac{1}{20}$ と近似値である(1ヶ当り)



ホース長さの設計・配管

1.ホースの長さは取付けたとき、必要以上に垂れて他の部分と接触しないようにご注意下さい。

2.加圧時の伸縮を考慮して、ホースに引張り力が加わらないようにご配慮下さい。

例1：直線配管の場合（図1）

ホース自由長（L）　$L \geqq \ell\,(1+0.04)$

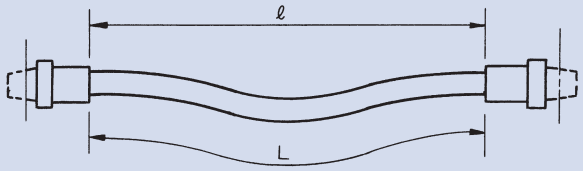
例2：U字配管で両端固定の場合（図2）

$L=2D+\pi R$

例3：U字配管で一端のみTだけ移動する場合（図3）

$L=2D+\pi R+T$

図1



直管部係数

ホース呼称	6	9	12	15	19	25	32	38	50	65
D mm	40	50	60	65	75	90	110	120	140	170

図2

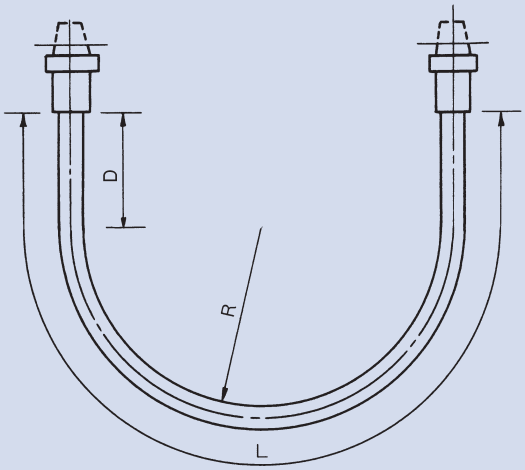
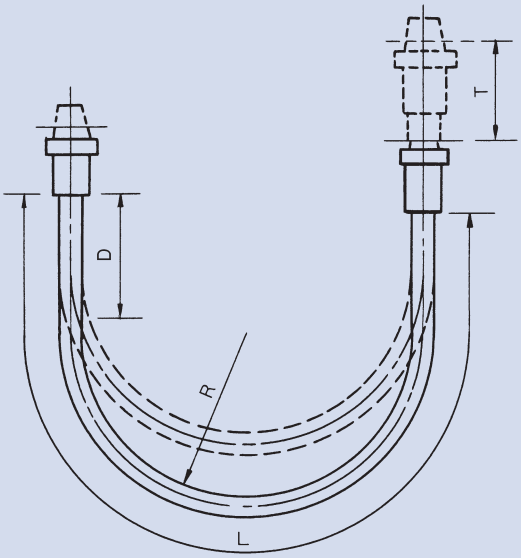
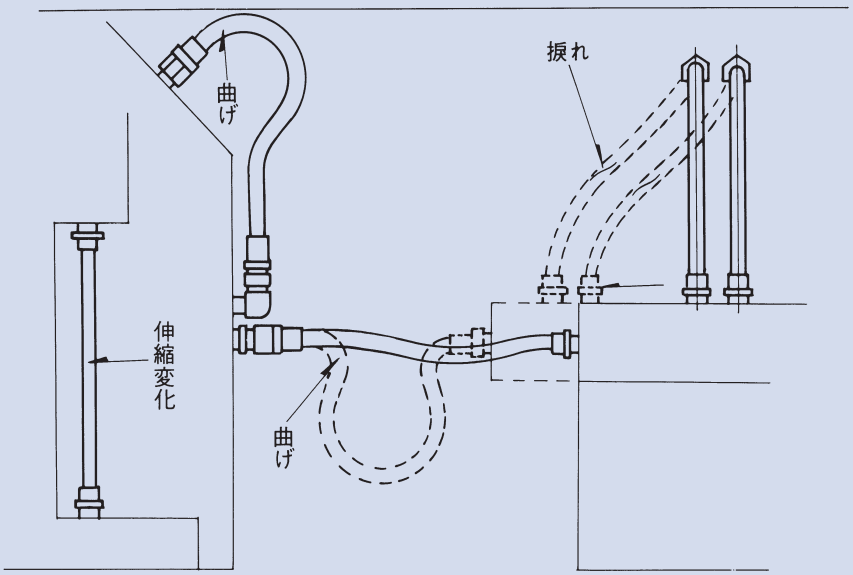


図3



配管例（悪い例）



ホースの取扱い

ホースは保管･配管取り付けの方法により性能上大きく影響を受けます。
ホースを正しく使用するために特に次の事項にご注意下さい。

ホース及びアセンブリ品の保管方法

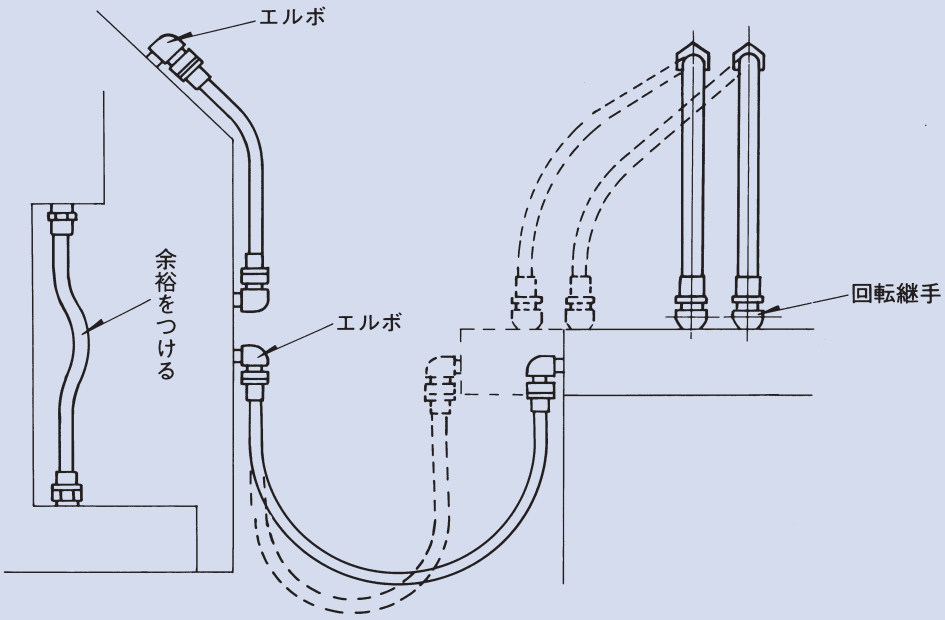
- ホースの保管場所は湿気が無く直射日光が当たらない冷暗所をお選び下さい。
- ホースに重量物が落ちないように、又、重量物を積み重ねないようご注意下さい。
- ホース内に、ちり、ゴミなどが入らないようにご配慮下さい。
- ホースは長期間保管しないで下さい。(最高1年程度を目安として下さい)経時変化が進みますともれの原因にもなります。
  古いものから順番にご使用ください。
  開梱後のホースは凸凹又は、すのこ状の場所をさけ平板状の上に保管下さい。

配管上のご注意

ホースは生モノ(有機物)です。配管には特に注意を払って下さい。

- ホースは内圧力がかかると、伸縮変化が生じます。余裕を持たせて配管して下さい。
  通常加圧されますと、長さ方向に+2%～−4%の変化があります。
- ホースの捩れは性能低下の原因になります。揺動回転などで捩れを受ける場合は回転継手のご使用をおすすめ致します。弊社のホースにはプリントマークがあります。
  捩れ防止はこれを目安にして下さい。
- 金具付近で曲げて使用される場合、ホースは早期破損の原因になります。配管の位置を変更するか又は付属金具(エルボ類)などをご使用下さい。
- 配管上でのホースと他物体との接触は摩耗の原因になります。サポートの取付、ガードワイヤなどで保護して下さい。

配管例(良い例)



金具締付トルク

ホース用金具のユニオンタイプのナットは無制限に締付けますと破損致します。使用圧力、使用条件に応じて締付トルクを規定していただくと安心してご使用頂けます。尚、基準としては右記の表をご参照下さい。

ホースサイズ		6	9	12	15	19	25	32	38	50
ねじサイズ	管用ねじ G(PF)	1/4	3/8	1/2	3/4	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	メートルねじ (MXP)	14×1.5	18×1.5	22×1.5	27×2	27×2	33×2	42×2	50×2	60×2
	ユニファイねじ (UNF)	7/16-20	9/16-18	3/4-16	—	1 1/16-12	1 5/16-12	—	—	—
最大締付トルク値N·m		25	34	64	132	132	196	225	255	316
適用圧力 MPa		34.5					27.5	20.5	17.0	10.5

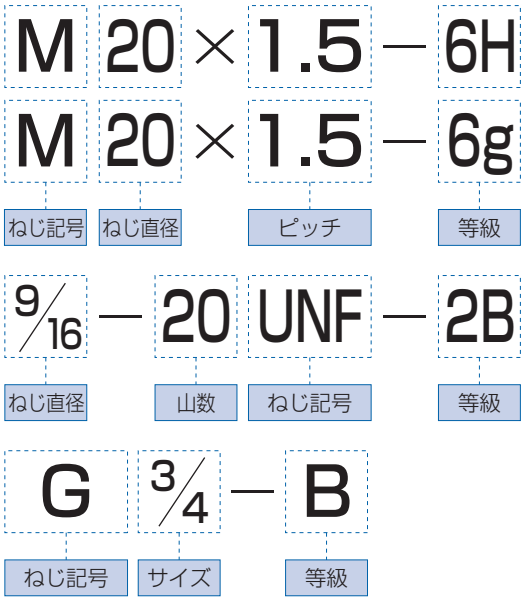
備考　管用ねじに対する締付トルク値は、JIS B8363による。

ねじ

種　類

ねじ記号	ねじの種類	関連規格
M	メートル並目ねじ	JIS B0205
M	メートル細目ねじ	JIS B0207
UNC	ユニファイ並目ねじ	JIS B0206
UNF	ユニファイ細目ねじ	JIS B0208
G	管用平行ねじ	JIS B0202
R	管用テーパーねじ	JIS B0203
NPT	American Standard taper pipe threads for general use	ANSI B2·1
NPS	American Standard straight pipe threads	ANSI B2·1
NPTF	Dryseal American Standard taper pipe threads	ANSI B1·20·3
NPSM	American Standard straight pipe threads for free-fitting mechanical joints for fixtures	ANSI B2·1

表示例



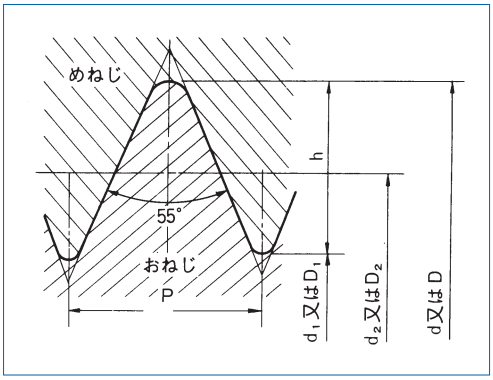
種　類

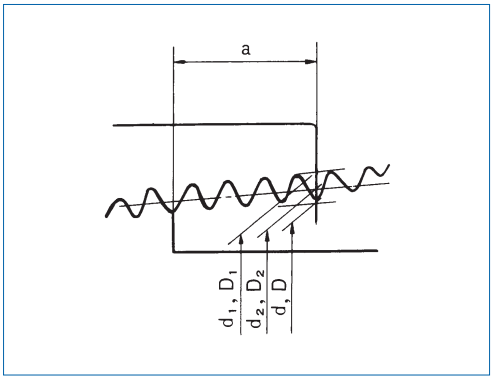
ねじの種類	めねじ	おねじ	ユニファイねじ						管用平行おねじ	
等　級	4H～6H	6～8g	3A級	3B級	2A級	2B級	1A級	1B級	A級	B級
表わし方	4H～6H	6～8g	3A	3B	2A	2B	1A	1B	A	B

管用テーパーねじ　JIS B 0203

mm

ねじの呼び	ねじ山数（25.4mmにつき） n	ピッチ（参考） P	ねじ山の高さ h	おねじ 外径 d	おねじ 有効径 d_2	おねじ 谷の径 d_1	基本径の位置 a
				めねじ 谷の径 D	めねじ 有効径 D_2	めねじ 内径 D_1	
R 1/8	28	0.9071	0.581	9.728	9.147	8.566	3.97
R 1/4	19	1.3368	0.856	13.157	12.301	11.445	6.01
R 3/8	19	1.3368	0.856	16.662	15.806	14.950	6.35
R 1/2	14	1.8143	1.162	20.955	19.793	18.631	8.16
R 3/4	14	1.8143	1.162	26.441	25.279	24.117	9.53
R 1	11	2.3091	1.479	33.249	31.770	30.291	10.39
R 1 1/4	11	2.3091	1.479	41.910	40.431	38.952	12.70
R 1 1/2	11	2.3091	1.479	47.803	46.324	44.845	12.70
R 2	11	2.3091	1.479	59.614	58.135	56.656	15.88
R 2 1/2	11	2.3091	1.479	75.184	73.705	72.226	17.46
R 3	11	2.3091	1.479	87.884	86.405	84.926	20.64

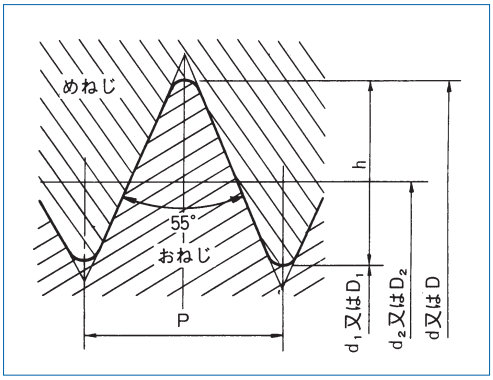




管用平行ねじ　JIS B 0202

mm

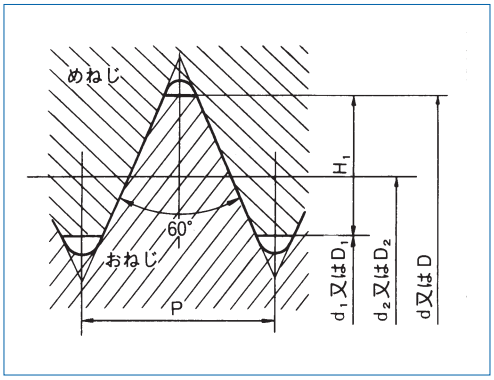
ねじの呼び	ねじ山数（25.4mmにつき） n	ピッチ（参考） P	ねじ山の高さ h	おねじ 外径 d	おねじ 有効径 d_2	おねじ 谷の径 d_1
				めねじ 谷の径 D	めねじ 有効径 D_2	めねじ 内径 D_1
G 1/8	28	0.9071	0.581	9.728	9.147	8.566
G 1/4	19	1.3368	0.856	13.157	12.301	11.445
G 3/8	19	1.3368	0.856	16.662	15.806	14.950
G 1/2	14	1.8143	1.162	20.955	19.793	18.631
G 3/4	14	1.8143	1.162	26.441	25.279	24.117
G 1	11	2.3091	1.479	33.249	31.770	30.291
G 1 1/4	11	2.3091	1.479	41.910	40.431	38.952
G 1 1/2	11	2.3091	1.479	47.803	46.324	44.845
G 2	11	2.3091	1.479	59.614	58.135	56.656
G 2 1/2	11	2.3091	1.479	75.184	73.705	72.226
G 3	11	2.3091	1.479	87.884	86.405	84.926



メートル細目ねじ　JIS B 0207

mm

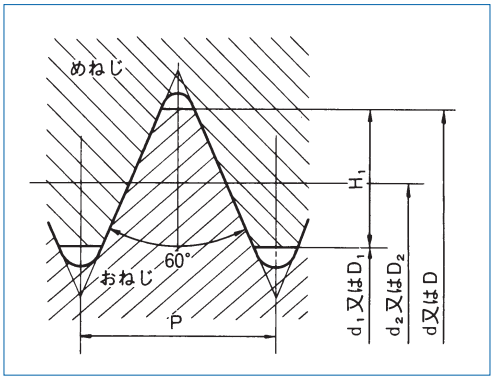
ねじの呼び	P（ピッチ）=1.5			P（ピッチ）=2.0		
	H_1（ひっかかりの高さ）=0.812			H_1（ひっかかりの高さ）=1.083		
	おねじ			おねじ		
	外径 d	有効径 d_2	谷の径 d_1	外径 d	有効径 d_2	谷の径 d_1
	めねじ			めねじ		
	谷の径 D	有効径 D_2	内径 D_1	谷の径 D	有効径 D_2	内径 D_1
M12	12.000	11.026	10.376	—	—	—
M14	14.000	13.026	12.376	—	—	—
M16	16.000	15.026	14.376	—	—	—
M18	18.000	17.026	16.376	18.000	16.701	15.835
M20	20.000	19.026	18.376	20.000	18.701	17.835
M22	22.000	21.026	20.376	22.000	20.701	19.835
M24	24.000	23.026	22.376	24.000	22.701	21.835
M30	30.000	29.026	28.376	30.000	28.701	27.835
M36	36.000	35.026	34.376	36.000	34.701	33.835
M42	42.000	41.026	40.376	42.000	40.701	39.835
M48	48.000	47.026	46.376	48.000	46.701	45.835
M50	50.000	49.026	48.376	50.000	48.701	47.835



ユニファイ細目ねじ　JIS B 0208

mm

ねじの呼び	ねじ山数（25.4mmにつき）n	ピッチ（参考）P	ひっかかりの高さ H_1	おねじ 外径 d	おねじ 有効径 d_2	おねじ 谷の径 d_1	めねじ 谷の径 D	めねじ 有効径 D_2	めねじ 内径 D_1
1/4-28UNF	28	0.9071	0.491	6.350	5.761	5.367			
5/16-24UNF	24	1.0583	0.573	7.938	7.249	6.792			
3/8-24UNF	24	1.0583	0.573	9.525	8.837	8.379			
7/16-20UNF	20	1.2700	0.687	11.112	10.287	9.738			
1/2-20UNF	20	1.2700	0.687	12.700	11.874	11.326			
9/16-18UNF	18	1.4111	0.764	14.288	13.371	12.761			
5/8-18UNF	18	1.4111	0.764	15.875	14.958	14.348			
3/4-16UNF	16	1.5875	0.859	19.050	18.019	17.330			
7/8-14UNF	14	1.8143	0.982	22.225	21.046	20.262			
1 -12UNF	12	2.1167	1.146	25.400	24.026	23.109			
11/8-12UNF	12	2.1167	1.146	28.575	27.201	26.284			
11/4-12UNF	12	2.1167	1.146	31.750	30.376	29.459			
13/8-12UNF	12	2.1167	1.146	34.925	33.551	32.634			
11/2-12UNF	12	2.1167	1.146	38.100	36.726	36.809			



ホース・金具の材質と使用流体

ホース及び金具の材質と使用流体の関係は下記の通りです。ホースの選定に際し、ご参考にして下さい。なお、流体の温度、及び濃度により条件が異なりますのでご注意下さい。

※気体の場合は、繊維補強層のホースで、圧力1MPa以下で御使用下さい。

流体の種類	ホース				金具		
	1	2	3	4	A	B	C
アスファルト	○	×	○	○	◎	◎	○
アセトアルデヒド	×	◎	○	○	—	—	—
アセトン	×	○	○	○	◎	◎	◎
アセチレン	△	◎	◎	○	◎	◎	○
アニリン	×	◎	×	×	◎	◎	×
アンモニアガス(冷)	○	◎	△	△	◎	◎	×
アンモニアガス(熱)	△	○	×	×	◎	×	×
アンモニア液体	○	◎	○	—	◎	◎	×
亜硫酸ガス	△	◎	△	△	○	○	△
イソオクタン	◎	×	—	○	◎	◎	○
ASTM No.1オイル	◎	×	◎	◎	◎	◎	○
ASTM No.3オイル	△	×	△	△	◎	◎	○
エチルアルコール	◎	◎	○	○	△	◎	◎
塩酸 10%RT	◎	◎	○	△	×	×	△
塩酸 36%RT	△	◎	×	×	×	×	△
LPG	◎	×	○	○	◎	◎	○
オリーブ油	◎	◎	○	○	◎	◎	◎
過酸化水素 5%RT	×	◎	—	—	×	◎	×
過酸化水素 30%RT	×	△	—	—	×	◎	×
海水 RT	◎	◎	◎	◎	△	◎	△
苛性ソーダ 10%RT	◎	◎	○	○	◎	◎	×
苛性ソーダ 30%60℃	◎	◎	×	×	◎	◎	×
ガソリン	×	×	×	×	◎	◎	◎
ギ酸 25%RT	×	◎	×	×	×	◎	△
ギ酸 50%RT	×	◎	×	×	×	◎	△
クレゾール	×	×	×	×	—	—	—
クロロホルム	×	×	×	×	×	◎	×
グリース	○	×	○	○	◎	◎	◎
グリセリン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
ケロシン(灯油)	△	×	△	△	◎	◎	◎
コークス炉ガス	△	△	△	—	◎	◎	△
鉱油(一般石油系)	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎
酢酸 10%RT	△	△	○	△	×	◎	×
酢酸 100%RT	×	×	×	×	×	◎	×
酢酸エチル	×	○	◎	○	○	○	○
酸素	×	×	×	×	×	◎	◎
シクロヘキサン	×	○	○	○	—	—	—
四塩化炭素	×	×	×	×	△	○	○
ジエチレングリコール	◎	◎	○	○	◎	○	○
次亜塩素酸ソーダ 5%RT	△	◎	△	△	×	○	×
次亜塩素酸ソーダ 5%60℃	×	○	×	×	×	○	×
重油(B、C)	○	×	○	○	◎	◎	◎
重クロム酸カリ 10%RT	◎	◎	—	×	◎	◎	◎

ホース・金具の材質と使用流体

	使　用　可　否
◎	全くあるいはほとんど影響がない
○	幾分影響はあるが条件により充分使用可能
△	比較的大きな影響を受ける
×	使用出来ない

	ホースシリーズ名
1	IBG、GHD、IB、SIB、HD、CP
2	SO
3	NH
4	RD

	金具材質
A	スチール
B	ステンレス
C	ブラス

流　体　の　種　類	ホ　ー　ス				金　具		
	1	2	3	4	A	B	C
しゅう酸	○	◎	△	△	△	○	△
硝　酸　10%RT	×	◎	△	△	×	◎	×
硝　酸　30%RT	×	○	×	×	×	◎	×
潤 滑 油(鉱物油系)	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎
スチーム　(STホースのみ)	×	◎	×	×	◎	◎	◎
ステアリン酸	○	○	◎	◎	△	○	△
石　　油	○	×	—	—	◎	◎	◎
タ ー ル	○	×	—	—	◎	◎	△
炭酸	◎	◎	—	—	×	○	×
炭酸ガス(1.0MPa以下)	△	△	△	—	◎	◎	◎
窒　　素(1.0MPa以下)	△	△	△	△	◎	◎	◎
天然ガス(1.0MPa以下)	×	×	×	—	◎	◎	○
トリクレン	×	×	×	×	△	◎	◎
トルエン	×	×	○	×	◎	◎	◎
植 物 油	◎	◎	○	○	◎	◎	◎
ナ フ サ	○	×	○	○	◎	○	○
ひまし油	◎	◎	○	△	◎	◎	◎
ビネガー	△	◎	○	—	○	◎	○
ビクリン酸	○	○	△	×	△	○	×
ブ タ ン	○	△	○	—	◎	◎	◎
フレオン12	×	×	×	×	◎	◎	◎
フレオン22	×	×	×	×	◎	◎	◎
フェノール	×	◎	×	×	×	◎	◎
プロパン	◎	×	○	○	◎	◎	◎
燃 料 油	×	×	×	—	◎	◎	◎
ベンゼン	×	×	○	△	◎	◎	△
ほう酸	◎	◎	○	○	×	◎	△
ホルムアルデヒド　40%RT	○	◎	○	△	○	◎	○
メチルアルコール	○	◎	△	△	△	◎	◎
メチルエチルケトン	×	○	○	×	○	○	○
モノクロロベンゼン	×	×	×	×	○	—	—
ラッカー	×	×	○	×	△	◎	◎
ラ ー ド	◎	◎	○	○	◎	◎	◎
硫　酸　10%RT	○	◎	△	△	×	○	×
硫　酸　30%60℃	○	◎	×	×	×	△	×
硫化水素	○	◎	△	○	△	○	△
リン酸　50%RT	○	◎	○	×	○	○	×
リン酸　30%60℃	○	◎	×	×	×	○	×

ホース及びホースアセンブリのJIS規格と対応ISO規格

JIS規格				対応ISO規格	
名　称		ホース	ホース アセンブリ	ホース及び ホースアセンブリ	名　称
液圧用鋼線補強 ゴムホース	第1部 鋼線編組補強ゴムホース	JIS K 6349-1	—	ISO 1436	Rubber hoses and hose assemblies-Wire-reinforced hydraulic type-Specification
	第2部 鋼線スパイラル補強 ゴムホース	JIS K 6349-2	—	ISO 3862	Rubber hoses and hose assemblies-Rubber-covered, spiral wire reinforced, hydraulic type-Specification
	第3部 鋼線補強ゴムホース	JIS K 6349-3	JIS B 8360	—	—
		—	—	ISO 18752 （日本から提案）	Rubber hoses and hose assemblies-Wire-or textile reinforced single-pressure types for hydraulic applications Specification
液圧用繊維補強樹脂ホース		JIS K 6375	JIS B 8362	ISO 3949	Rubber hose assemblies-Thermoplastics, textile-reinforced, hydraulic type-Specification
液圧用繊維補強ゴムホース		JIS K 6379	JIS B 8364	ISO 4079	Rubber hoses and hose assemblies-Textile-reinforced, hydraulic type-Specification
液圧用ホースアセンブリ継手金具 及び附属金具		—	JIS B 8363	—	—

※第3部は1968年にK6349として制定された圧力ベースのJIS規格で、対応するISO規格は存在しなかったが、2006年、日本提案を元にISO18752として規格化された。

ホース規格一覧表

規格		日本			ISO		
		JIS K6349-3	JIS K6379	JIS K6375	ISO 1436	ISO 3862	ISO 18752
		液圧用鋼線補強ゴムホース	液圧用繊維補強ゴムホース	液圧用繊維補強樹脂ホース	液圧用鋼線補強ゴムホースとホースアセンブリ	←	液圧用鋼線又は繊維補強ゴムホースとホースアセンブリ
類別方法		圧力基準(ゴム)	圧力基準(ゴム)	圧力基準(樹脂)	構造基準(W/B)	構造基準(W/S)	圧力基準(ゴム)
種類		70~345の9種類	タイプ1~4	タイプ1,2	タイプ 1A,2A,2B 1AT,2AT,2BT	タイプ1~7	クラス 35~560の9種類 タイプ AS, AC, BS, BC, CS, CC, DC
使用温度範囲		−40~+100℃	←	←	←	←	AS, AC, BS, BC −40~+100° CS, CC, DC −40~+120°
最高使用圧力(W.P)		7.0~34.5MPa	1.0~16.0MPa	6.9~34.5MPa	2.6~35.0MPa	14.0~86.0MPa	3.5~56MPa
耐圧性試験	耐圧試験	最高使用圧力×2 異常のないこと	←	←	←	←	←
	最小破裂試験	最高使用圧力×4 異常のないこと	←	←	←	←	←
	長さ変化率(%) 最高使用圧力時	−4~+2%	←	−3~+3%	−4~+2%	←	←
衝撃圧力試験	圧力	最高使用圧力 (W.P)×133%	φ25以下 (W.P)×133% φ31.5以上 (W.P)×100% (タイプ1は除く)	タイプ1 (W.P)×125% タイプ2 (W.P)×133%	タイプ1 φ25以下: (W.P)×125% φ31.5以上: (W.P)×100% タイプ2: (W.P)×133%	タイプ1, タイプ2,3 φ12.5以上, タイプ4 φ19以上, タイプ5,6: (W.P)×133% タイプ7: (W.P)×120%	最高使用圧力 (W.P)×133% 但しCS, CCの クラスの 350,420,560は (W.P)×120%
	波形	スクウェア	←	←	←	←	←
	周波数	0.75~1.25Hz	←	←	←	←	←
	油の種類	JIS K2213の2種 ISO-VG46適合油	←	←	←	←	←
	試験温度	100℃	93℃	←	←	タイプ1~5:93℃ タイプ6,7:121℃	AS, AC, BS, BC:100℃ CS, CC, DC:120℃
	取付け	最小曲げ半径 U字又はL字 φ25以上はL字	←	←	←	←	←
	最小衝撃圧力回数	40万回	20万回	タイプ1:15万回 タイプ2:20万回	タイプ1:15万回 タイプ2:20万回	タイプ1φ8~φ12.5:20万回 φ16~φ51:30万回 タイプ2~5:40万回 タイプ6,7:50万回	AS, AC:20万回 BS, BC:50万回 CS, CC:50万回 DC :100万回
低温曲げ試験		−40℃×24Hr放置後、8~12秒以内に、最小曲げ半径で曲げた時(φ22以下は180° φ25以上は90°)、内外面層の亀裂の発生及び耐圧試験時に異常がないこと。					
漏れ試験		規定なし	最小破裂試験圧力の70%×5~5.5分間加圧、減圧後更に同圧力で同時間加圧した時、異常がないこと				

各国船級協会認定

日本海事協会(NK)	日本
Det Norske Veritas(DNV)	ノルウェー
日本国土交通省海運局(JG)	日本
Lloyd's Register (LR)	イギリス

※その他受験可能な船級もありますので、詳細は弊社営業にお尋ね下さい。

取扱説明　～1.はじめに～

この取扱説明は、各種液圧用ゴムホースアセンブリ及び樹脂ホースアセンブリ（以下ホースアセンブリという）を、「正しくお使い頂くため」のガイドです。
必ず最後までお読みになった後、ホースアセンブリをご使用ください。なお、いつでも見れるよう、大切に保管して下さい。

この取扱説明書で使われるマークについて

⚠ 警告　取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重症を負う可能性が想定される場合。

⚠ 注意　取り扱いを誤った場合に、使用者が障害を負う危険性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。
特定しない一般的な禁止を通告する場合。

ホースアセンブリの使用目的

ホースアセンブリは、鉱物性作動油又は、水成系作動油を流体とする液圧装置及び液圧回路に用いられるものです。

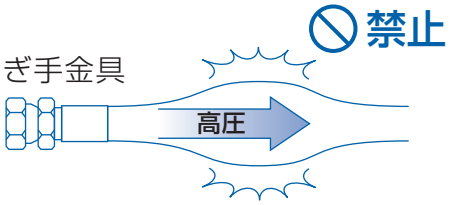
この取扱説明書につきましてのお問い合わせは、最寄りのお買いあげ販売店･販売会社或は、弊社営業拠点にご連絡下さい。

取扱説明　～2.ホースアセンブリの選定について～

2－1.圧力(最高使用圧力､最大衝撃圧力)

警告 **カタログ記載の圧力以下で使用してください。**

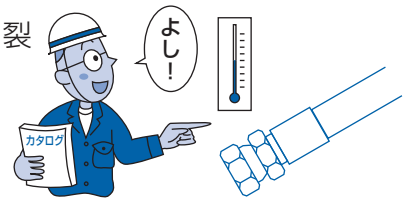
カタログ記載の圧力を超えての使用は､ホースの破裂や継ぎ手金具の抜け等に至り危険です。



2－2.温度(流体温度)

警告 **カタログ記載の温度範囲で使用してください。**

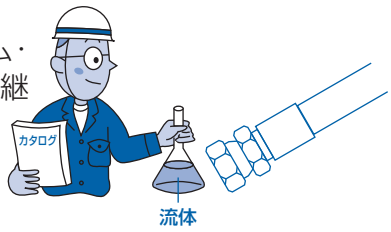
カタログ記載の温度の範囲を超えての使用は､ホースの破裂や継手金具の抜け等に至り危険です。



2－3.流体

警告 **カタログ記載の適合流体に使用してください。**

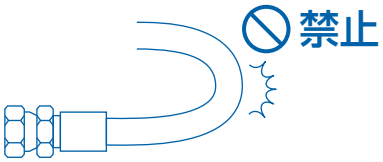
不適合流体に使用の場合､その使用流体によって内面層(ゴム･樹脂)及び補強層(ワイヤー･繊維)が劣化し､ホースの破裂や継手金具の抜け等に至り危険です。



2－4.曲げ半径

警告 **カタログ記載の最小曲げ半径以上で使用して下さい。**

最小曲げ半径未満での使用は､ホースの破裂等に至り危険です。



2－5.継手金具

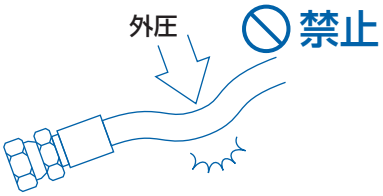
警告 **相手の接続部(ねじ､形状)をよく確認した上で､適合する継手金具のホースアセンブリを選定して下さい。**

適合しない継手金具を取り付けると､もれが発生したり､継手金具間の離脱に至り危険です。

2－6.特異条件

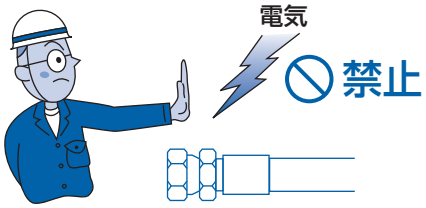
警告 **負圧･外圧をかけないで下さい。**

ホースは､内圧に耐える様に設計したもので､負圧又は外圧を掛けると内面層はく離やつぶれがおきる恐れがあり､寿命が極端に低下することになります。



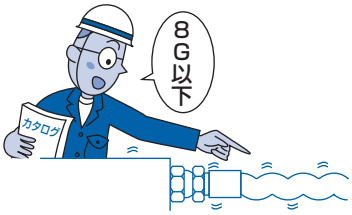
警告 **通電させないで下さい。**

通電によるホースの破裂や感電の恐れがあり､危険です。



警告 **過度の振動を掛けないで下さい。**

過度の振動がかかると､ホースアセンブリの継手金具に疲労亀裂が発生し､もれや破裂に至り危険です。
(振動加速度8G以下をめどとして下さい。)



取扱説明　～3.ホースアセンブリの長さの設定～

⚠警告　張力が掛からないように、ホース長さに余裕を持たせて下さい。

ホースアセンブリは、加圧したときに長さが変化しますので、ホースに余裕がなかった場合、張力が発生し、ホースの破裂や継手金具の抜けなどに至り、危険です。

取扱説明　～4.ホースアセンブリの取り付け～

⚠注意　継手金具のねじ部に付着している「ゴミ」などの異物を完全に取り除いて下さい。

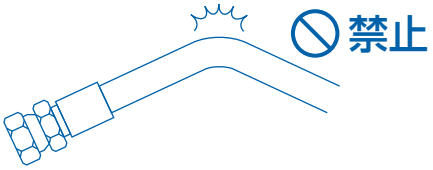
ホースアセンブリを接続する前に、接続金具のねじ部をよく点検して、「ゴミ」などの異物が付着しているようであればエアーブローや洗油（軽油）で完全に除去しておかないと、流体のもれが発生する恐れがあります。

⚠注意　シール材が管路内に侵入しないようにして下さい。

より良好なシールを得るために継手金具のねじ部にシール材を使用する場合、シール材が管路内に侵入したり、取り残されたりしないよう注意して下さい。
配管がつまったり、流量低下の原因になります。

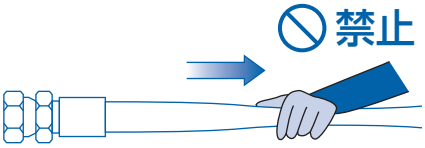
⚠警告　ホースを折らないで下さい。

ホース本体（特に継手金具付近）に無理な曲がりを与えないよう配慮して下さい。無理に曲げて折れてしまうと、折れた部分で破裂し、危険です。一度折れたホースは、変形が残留しておりますので、使用しないで下さい。



⚠警告　ホースアセンブリを引張らないで下さい。

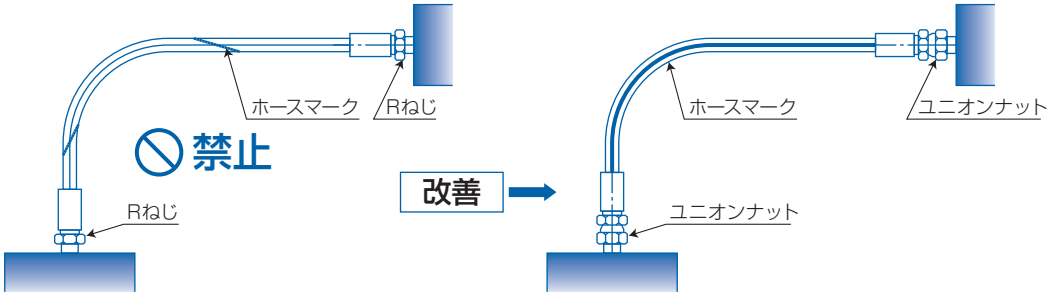
引張りが掛かった場合、継手金具取付部等に応力が集中し抜け破損等に至り、危険です。



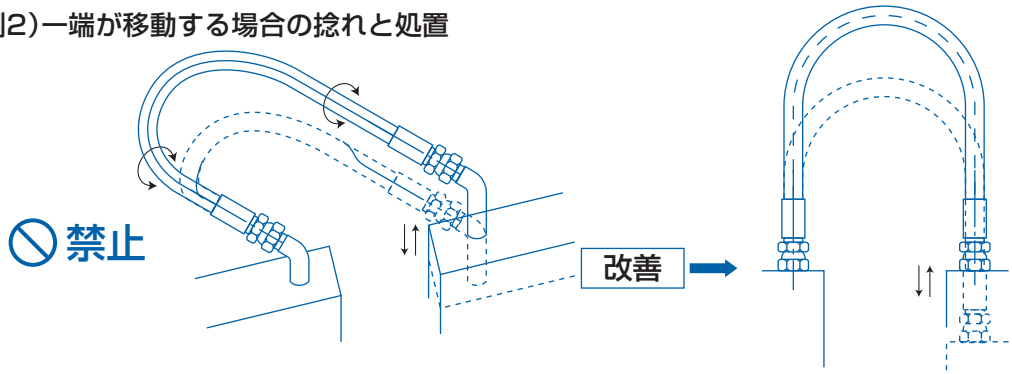
⚠警告　ホースアセンブリをねじらないで下さい。

ねじれが掛かった場合、ホースの内部構造が変形し、破損等に至り危険です。
次の例を参考にして、適切な処置を講じて下さい。

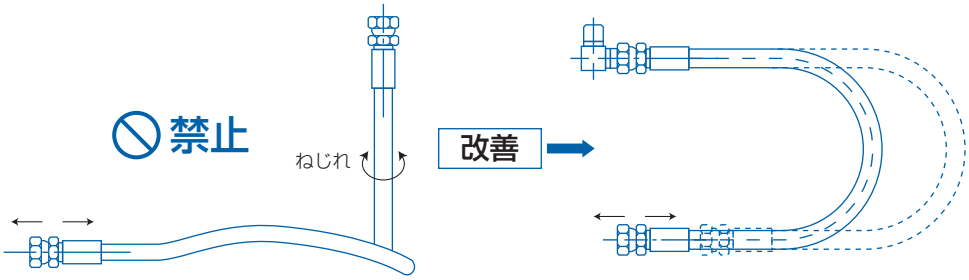
例1）継手のねじのタイプによる捻れと処置



例2）一端が移動する場合の捻れと処置



例3）三次元に曲げた場合の捻れと処置



⚠警告 **ホースアセンブリを干渉させないで下さい。**

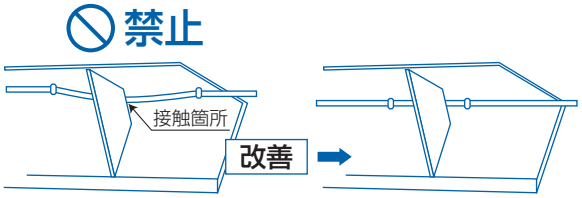
ホースアセンブリを外傷から守って下さい。

ホースアセンブリが他の物体（機械設備など）に接触する可能性がある場合、外傷からホースの破裂や継手金具の破損に至る恐れがあり危険です。
次の例を参考にして、適切な処置を講じて下さい。

例1）**状況** 鋭角なものにホースが当たっている。

↓

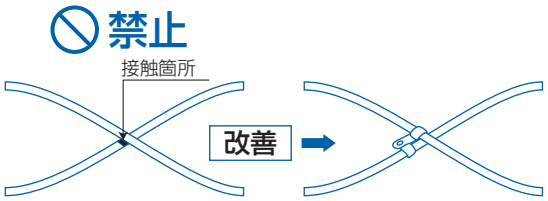
処置 クランプ間隔を短くして接触を防いで下さい。



例2）**状況** ホース同士が接触している。

↓

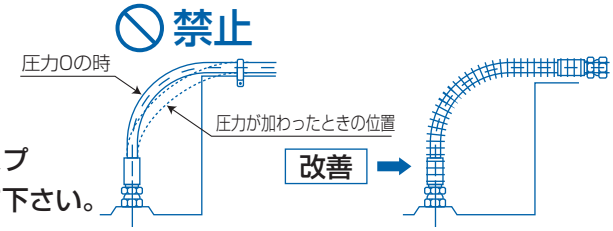
処置 治具等で接触を避けて下さい。



例3）**状況** 加圧時に接触する。

↓

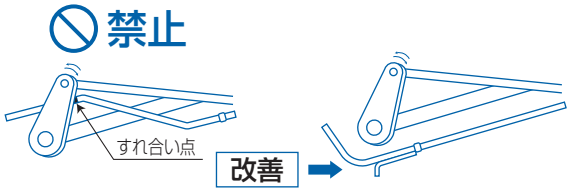
処置 ホース曲がり部分を固定せず保護スプリングなどの外傷保護材を装着して下さい。



例4）**状況** 機械の運動部に当たる場合。

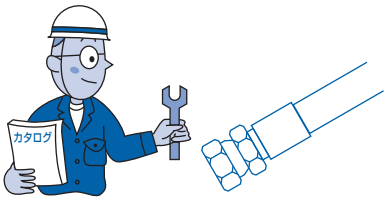
↓

処置 ホースの通り道を変更して、当たらない様にして下さい。



⚠注意 **カタログ記載の締付トルクを遵守して下さい。**

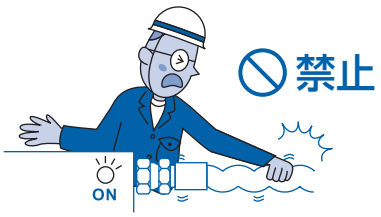
締付けが適正でない場合、良好なシールが得られず、流体のもれ、接続部の破損等に至り危険です。



取扱説明　～5.ホースアセンブリの取り扱い～

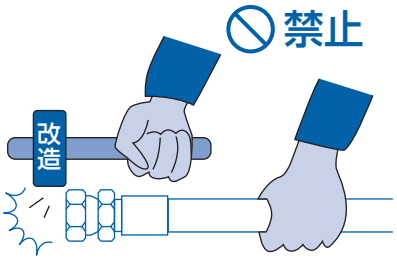
⚠警告 **加圧中のホース、継手金具にはふれないで下さい。**

加圧中のホースや継手金具に不用意に近づいたり触れたりすると、ホースや継手金具が突然破損した場合、流体などが飛散して危険です。流体が高温の場合、やけどの恐れがあります。



⚠警告 **手直し･修理及び改造はしないで下さい。**

手直し（再加工）･修理･改造したホースアセンブリは、カタログに記載する性能がでず、ホースの破裂や継手金具の抜け等に至り危険です。



取扱説明　～6.ホースアセンブリの保守・点検～

⚠注意 **下表に従い、点検始業前又は定期的に行って下さい。**

適切な点検と処置を実施すれば、突発的なホースの破裂や継手金具の破損などを事前に防止できます。
点検の実施については、下表を参考にして下さい。

項　　目		主 た る 原 因	処　　置
ねじ継手の油漏れ		シート面の傷、ごみ、又は異物のかみこみ	シート面の清掃
		ねじのゆるみ、又はOリングの劣化	ねじの増締め、Oリング交換
		シート面片当たり	締め直し、又は程度により交換
フランジ継手からの油漏れ		押さえボルトのゆるみ	ボルトの締め直し
		Oリング、パッキン劣化	Oリング、パッキン交換
ホースと継手のアセンブリ部の油漏れ		熱、油および長期使用などによるホース材料の劣化	交換
		無理な配管	継手アセンブリ部から急激に曲げられていないか配管方法の見直し
変　　形	潰れ（凹み）、キンク	外部からの衝撃	・原因となるものの排除 ・ホースの外面層保護 ・程度により交換
	膨れ	外部から油がかかる接続部からの油廻り	
外傷（摩耗、又はカット傷）		他部品との干渉 外部からの衝撃	
外面層き裂 （外面層に大小のき裂発生）		オゾン、日光、又は塗料の影響	・ホースの外面層保護 ・程度により交換
作動時に於けるホースの異常な動き （伸び、縮み、ねじれ、曲がり、キンク）		ホース長さが不適当	交換
		配管方法が不適当	配管の見直し、附属金具などの使用
硬化または軟化		高低温、油による劣化	必要に応じ交換
異音、異臭、異常高温など		関連回路からの場合が多い	全回路点検
継手部発錆		砂塵、水滴付着、工業用水、塩風	防錆塗料の適時塗布 ただし、外面層は避ける

なおホースアセンブリは、上記の項目で異常がなくても使用期間が2年を超えると、交換することが望ましいとされています。
（JIS B 8360、JIS B 8362、又はJIS B8364の解説参照）

取扱説明　～7.ホース及びホースアセンブリの保管～

注意　**1ヶ月以上保管する場合は、防錆処置をして下さい。**

継手金具などの金属部は、防錆油を塗布したり、防錆紙などで包んでください。
継手金具が腐蝕すると、流体が汚染したり、漏れの原因になります。

注意　**保管場所は、良い環境のところにして下さい。**

直射日光を避け、－10℃～＋40℃位の温度で、乾燥した場所に保管して下さい。直射日光及び高温は、ゴムの劣化を促進し、ひび割れの原因となります。湿気は金属の腐蝕を著しく早めます。低音はゴムを硬化させ、破損の恐れがあります。

注意　**保管中は、ホース本体・継手金具に変形や損傷などを与えないようにして下さい。**

ホースアセンブリをまっすぐな状態で保管するか、巻いて保管する場合でも規定の最小曲げ半径以下にしないで下さい。
また、ホースアセンブリの上に重量物を置かないようにして下さい。ホース本体・継手金具が変形や損傷をしますと、不測の破裂や破損が生じます。

注意　**ホースアセンブリの内部を清潔に保持して下さい。**

ホースアセンブリの内部に、ごみ・ほこりなどの異物が入らないように、継手金具にキャップなどで密閉して下さい。ごみ・ほこりなどの異物で流体が汚染され、液圧装置及び液圧回路でトラブルが発生する可能性があります。

注意　**ホースの保管は1年を経過しないよう管理してください。**

適切に梱包、保管されたホースであっても、劣化を完全に防止することはできず性能低下が予測されますので、ホースの保管が１年以上にならないよう管理に努めて下さい。